# 2022年度　特別奨学生・M方式入学試験問題

Ⅱ型受験

- ◆建築学科／建築専攻（Ⅱ型）
- ◆建築学科／インテリアデザイン専攻（Ⅱ型）
- ◆建築学科／土木・環境専攻（Ⅱ型）
- ◆建築学科／かおりデザイン専攻（Ⅱ型）
- ◆情報デザイン学科（Ⅱ型）
- ◆総合情報学科／経営情報コース（Ⅱ型）
- ◆総合情報学科／スポーツ情報コース（Ⅱ型）

# 数　　　学

受験上の注意

**※試験科目は、3教科です。科目数に注意して受験してください。**

1．受験票は、机の端の見える位置に置いてください。

2．**解答用紙（ＯＣＲ用紙）**は１枚です。

3．試験監督者の指示により、受験番号を解答用紙の指定された場所に必ず記入してください。

4．試験開始の合図があるまで、この問題用紙の中を見てはいけません。

5．試験開始後は、試験終了まで退室できません。

6．用件のある場合は、手を挙げてください。

7．解答用紙の余白は計算に使用しても結構です。

8．解答用紙（ＯＣＲ用紙）の記入上の注意

（ア）解答用紙は、直接コンピュータ処理をするため、汚したり、折り曲げたりしないでください。

（イ）記入は、鉛筆もしくはシャープペンで、ていねいに記入してください。
また、訂正の場合は消しゴムで完全に消してください。

（ウ）解答は「記入文字例」の数字を参考に記入してください。

9．問題用紙は持ち帰ってください。

[1] 次の「ア」から「ト」までの $\boxed{\phantom{0}}$ にあてはまる 0 から 9 までの数字を，解答用紙（ＯＣＲ用紙）に記入せよ。ただし，根号内の平方因数は根号外にくくり出し，分数は既約分数で表すこと。

(1) $\sqrt{5}$ の小数部分を $a$ とするとき，$a^2 = \boxed{ア} - \boxed{イ}\sqrt{\boxed{ウ}}$，$a(a+4) = \boxed{エ}$，

$\dfrac{4}{a} + \dfrac{a}{a+4} = \boxed{オ}\boxed{カ}$，$a^3 + (a+4)^3 = \boxed{キ}\boxed{ク}\sqrt{\boxed{ケ}}$ である。

(2) △ABC は $\cos A = \dfrac{1}{3}$，$\mathrm{BC} = 10$ を満たすとする。このとき，△ABC の外接円の半径は $\dfrac{\boxed{コ}\boxed{サ}\sqrt{\boxed{シ}}}{\boxed{ス}}$ である。

また，△ABC の面積が最大となるとき，$\mathrm{AB} = \boxed{セ}\sqrt{\boxed{ソ}}$ であり，△ABC の内接円の半径は $\dfrac{\boxed{タ}\sqrt{\boxed{チ}} - \boxed{ツ}\sqrt{\boxed{テ}}}{\boxed{ト}}$ である。



[2] 次の「ナ」から「ラ」までの $\boxed{\phantom{0}}$ にあてはまる 0 から 9 までの数字を，解答用紙（ＯＣＲ用紙）に記入せよ。ただし，根号内の平方因数は根号外にくくり出し，分数は既約分数で表すこと。

(1) 次のデータは，それぞれ5人の生徒からなる4つの組の小テストの得点である。

1組：2, 4, 6, 7, 9
2組：3, 5, 7, 8, 10
3組：3, 5, 6, 8, 10
4組：1, 2, 5, 7, 8

1組のデータの平均値は $\boxed{ナ}.\boxed{ニ}$ 点，分散は $\boxed{ヌ}.\boxed{ネ}\boxed{ノ}$ である。1組，2組，3組，4組のデータの分散をそれぞれ $v_1$, $v_2$, $v_3$, $v_4$ とおくとき，これらの大小関係を表す以下の不等式ないし等式のうち正しいものの番号は小さい順に $\boxed{ハ}$，$\boxed{ヒ}$，$\boxed{フ}$ である。

| | | |
|---|---|---|
| ① $v_1 < v_2$ | ② $v_1 = v_2$ | ③ $v_1 > v_2$ |
| ④ $v_1 < v_3$ | ⑤ $v_1 = v_3$ | ⑥ $v_1 > v_3$ |
| ⑦ $v_1 < v_4$ | ⑧ $v_1 = v_4$ | ⑨ $v_1 > v_4$ |

(2) $m$ は実数の定数とする。放物線 $y = x^2 - 4(m+1)x + 4m^2 + 8m - 5$ の頂点の座標は $\left(\boxed{ヘ}(m+1),\ -\boxed{ホ}\right)$ である。

2次方程式 $x^2 - 4(m+1)x + 4m^2 + 8m - 5 = 0$ が異なる2つの正の解をもつような定数 $m$ の範囲は $m > \dfrac{\boxed{マ}}{\boxed{ミ}}$ であり，この2次方程式の異なる2つの解が集合 $\left\{x \,\middle|\, \dfrac{1}{4}m^2 \leqq x \leqq 4m^2\right\}$ に含まれるような定数 $m$ の範囲は $\dfrac{\boxed{ム} + \sqrt{\boxed{メ}\boxed{モ}}}{\boxed{ヤ}} \leqq m \leqq \boxed{ユ} + \boxed{ヨ}\sqrt{\boxed{ラ}}$ である。

［3］次の「あ」から「と」までの $\boxed{\phantom{0}}$ にあてはまる 0 から 9 までの数字を，解答用紙（ＯＣＲ用紙）に記入せよ。ただし，根号内の平方因数は根号外にくくり出し，分数は既約分数で表すこと。

(1) 男子4人と女子3人が輪の形に並ぶとき，並び方は $\boxed{\text{あ}}\boxed{\text{い}}\boxed{\text{う}}$ 通りある。

このうち，女子3人が続いて並ぶような並び方は $\boxed{\text{え}}\boxed{\text{お}}\boxed{\text{か}}$ 通りあり，

女子が隣り合わないような並び方は $\boxed{\text{き}}\boxed{\text{く}}\boxed{\text{け}}$ 通りある。

(2) 2つの4階建ての建物 X, Y が2階部分の渡り廊下でつながっている。建物 X, Y の各階から，1個のさいころを投げて以下のルール (i), (ii), (iii), (iv) で移動するものとする。

(i) 1階にいるときは 1, 2, 3 の目が出たら動かず，4, 5, 6 の目が出たら同じ建物の2階に上がる。

(ii) 2階にいるときは 1, 2 の目が出たら同じ建物の1階に下がり，3, 4 の目が出たら別の建物の2階に移動し，5, 6 の目が出たら同じ建物の3階に上がる。

(iii) 3階にいるときは 1, 2, 3 の目が出たら同じ建物の2階に下がり，4, 5, 6 の目が出たら同じ建物の4階に上がる。

(iv) 4階にいるときは 1, 2, 3 の目が出たら同じ建物の3階に下がり，4, 5, 6 の目が出たら動かない。

最初に建物 X の1階にいた A さんが1個のさいころを4回投げた後，建物 Y の4階にいる確率は $\dfrac{\boxed{\text{こ}}}{\boxed{\text{さ}}\boxed{\text{し}}}$，建物 Y の1階にいる確率は $\dfrac{\boxed{\text{す}}}{\boxed{\text{せ}}\boxed{\text{そ}}}$，建物 Y の2階にいる確率は $\dfrac{\boxed{\text{た}}\boxed{\text{ち}}}{\boxed{\text{つ}}\boxed{\text{て}}\boxed{\text{と}}}$ である。